



TITLE:

計画:9-5 胸骨肋骨筋(M.  
sternocostalis)の形態学的意義(Ⅱ 共  
同利用研究 2.研究成果)

AUTHOR(S):

児玉, 公道; 川井, 克司; 岡本, 圭史

---

CITATION:

児玉, 公道 ...[et al]. 計画:9-5 胸骨肋骨筋(M. sternocostalis)の形態学的意義(Ⅱ 共同利用研究 2.研究成果). 霊長類研究所年報 1993, 23: 67-68

ISSUE DATE:

1993-09-01

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/164468>

RIGHT:

脈と毛乳頭に分布する毛根細動脈となり、毛乳頭毛細血管網、毛包毛細血管網ならびに毛包血洞を形成していた。毛乳頭毛細血管網の網目は基底部では円形を呈し、毛皮質形成後は毛細血管は細く毛軸方向に長い網目へと変化していた。毛包毛細血管網は内毛包鞘内に形成され、その網目は基底部では毛軸方向に長く、毛皮質形成後は毛軸に直角の網目で、最表部では毛を囲む毛細血管輪を形成し、表皮側の固有層血管による毛細血管輪と2層の毛細血管輪を形成していた。毛包血洞の網目は基底部で毛軸方向に拡大し、表層に向かうに従って小さくなっていた。毛包血洞の血流は毛包毛細血管網から毛根細静脈または毛包下細静脈を経て外毛包鞘外へ、上方は2層の毛細血管輪を経て固有層の細静脈へ流出していた。

以上、毛乳頭および毛包毛細血管網の網目形態の部位的变化は栄養供給量の変化を表わしているものと考え。毛包血洞および内外毛包鞘間の結合組織性小柱はネコと比べて著しく小さく、弱い。これはニホンザルでは洞毛の運動量が小さく、また洞毛に加わる外力が著しく弱いものと考え。

#### 計画：9-4

##### 霊長類消化器系と横隔膜微細構造の研究

大谷 修・中谷壽男  
(富山医大・第1解剖)

目的 前回は主に小腸の微小血管・リンパ管・間質の三次元的構築を走査電子顕微鏡を用いて観察した。今回は横隔膜を観察した。横隔膜の腹膜面にはリンパ管小孔 (lymphatic stomata) が存在することを、我々はゲッ歯類の観察で確認している。それ故、ニホンザルを用いてリンパ管小孔が存在するかを調べ、かつ腹膜腔に注入した墨汁がどの部位から吸収されるかを観察した。

材料と方法 ニホンザルを用いた。一匹 (オス、体重3.1kg, 2年令) は麻酔下で10mlの墨汁を腹膜腔に注入し、5分後に安楽死させた。ホルマリン固定を行った。腹膜腔の墨を洗い流した後腹膜面を観察した。一匹 (メス、体重4kg, 3年令) は安楽死後、大腿動脈から2%グルタルアルデヒドで環流固定、さらに腹・胸膜腔に固定液を注入し、横隔膜を取り出し、走査電子顕微鏡で腹膜面を観察した。

結果と考察 墨汁を注入した側の横隔膜腹膜面に

は、リンパ管が筋の走行に平行に走る黒い線状になって出現した。他の腹壁にはこのようなものは観察されなかった。ゲッ歯類での研究でも同様の結果が知られている。ニホンザルでも腹膜腔内の液や物質は横隔膜のリンパ管にかなり早く流れ込むと考えられる。

横隔膜腹膜面の走査電子顕微鏡観察では、筋や腱の両部位にリンパ管小孔が観察された。小孔は円形、楕円系で直径が数〜十数ミクロンである。小孔は平滑なリンパ管内皮細胞で縁取られ、さらに微絨毛が豊富な中皮細胞で囲まれている。小孔は横隔膜に不均等に分布する。腱部位では小孔は少なく、筋部位では多数の小孔の集団が帯状に見られる。小孔が存在する部位の中皮細胞はつばり帽子のように中心が腔内に突出し、周辺は薄く、表面を密に微絨毛が覆っている。小孔が存在しない部位は平坦な中皮細胞で覆われていて、疎らな微絨毛が見られる。リンパ管小孔以外に中皮細胞間の不連続が見られ、結合組織が腔内に露出していた。この様な、横隔膜腹膜面の構造は、ゲッ歯類で観察したものと類似していた。リンパ管小孔の存在は大網に存在する乳斑と共に腹膜腔の環境を維持するのに重要な役割を果たしていると考えられる。

#### 計画：9-5

##### 胸骨肋骨筋 (M. sternocostalis) の形態学的意義

児玉公道・川井克司・岡本圭史  
(金沢大・医)

胸骨や腹直筋鞘から起り第一肋骨に停止するいわゆる胸骨肋骨筋 (SC) は、ほとんどの哺乳類に常在するが霊長類ではヒトおよび類人猿には無く、その他の猿類には存在する。SCについては動物によって M. transversus costarum (肋骨横筋) とか M. rectus thoracis (胸直筋) とまちまちに呼ばれているので霊長類のSCの支配神経を精査した。

1) 原猿類ではSCはほぼ5肋骨から2肋骨の高さまでの胸骨外側縁から起り、1肋骨の前鋸筋起始部より腹側に停止する。支配神経は外側皮枝前枝の枝で第2胸神経 (Th 2) 単独あるいはTh 2とTh 3の複数分節が分布する。2) 新世界猿のクモザルではSCは5肋骨から4肋骨の高さの

胸骨縁から起り1肋骨に停止する。神経はTh 2とTh 3の外側皮枝前枝の枝である。3) アカゲザルのSCは4および3肋骨の高さの胸骨縁から起り1肋骨に停止する。神経はTh 2とTh 3の外側皮枝前枝の枝である。4) チンパンジー、オランウータン、ゴリラには存在していなかった。5) ヒトではこの間の調査でSCを1例も見ることにはなかった。

このことからSCは原猿類、新世界猿、旧世界猿には恒常的に存在すると考えられ類人猿とヒトには出現しない。存在する全ての例で神経は外側皮枝前枝の枝が分布するので同じ筋とみなされ、同じ神経支配を受ける外腹斜筋(OX)と同系で分節的にはTh 2あるいはTh 3の高さの筋である。OXにはTh 4か5が最上位分節であるので、SCが存在する猿類ではOX=SC系の筋が体壁の外表に広く覆っていると言える。またヒト(山田ら: 1979)やゴリラ(児玉ら: 1986)で報告されている壁外枝は、元はSCの筋枝であり、SCの消失に伴って知覚成分だけが残ったものであると考えられる。

次に2分節の神経支配を受けるクモザルとアカゲザルのSCの筋内分布を調べたところ、クモザルではTh 2は筋束の内側部分にTh 3は外側部に分布していた。アカゲザルではTh 2は筋腹の上部をTh 3は下部を支配して、両者の神経の分布様式は異なる。すなわちクモザルのSCはTh 2とTh 3に支配された筋腹が縦に並んで一塊となり、アカゲザルのSCはTh 2とTh 3支配の筋腹が上下のまま癒合し一枚の腹板を作ったことを示すので、この部位の筋の形は同じでも出来方の多様性が示唆される。

#### 計画: 9-6

##### マカク類固有背筋の筋線維構築の研究

小島龍平・岡田守彦(筑波大・体育)

マカク類固有背筋の組織化学的特性を明らかにし、その結果をこの筋の形態と対比する。

右側の固有背筋より、胸椎上、中、下部(それぞれTh 3, 6, 11)、腰椎上、中、下部(それぞれL 1, 4, 6)の高さで筋試料を採取した。これらの試料について、酵素組織化学的染色を施し筋線維タイプを分類し、筋線維組成を求めた。また、対側は10%ホルマリン水で固定して保存し、

肉眼解剖学的検索に供した。

本年度はニホンザル、アカゲザル各3頭より試料を採取した。ここでは、そのうちのニホンザル1頭(雌、3.5歳)についての所見を報告する。

筋線維組成は、胸部では外側より最長筋、腸肋筋、棘筋-横突棘筋系に、腰部では外側より最長筋外側部、最長筋内側部、棘筋-横突棘筋系に分けて算出した。筋線維タイプはアルカリ性前処理後のmyosinATPase染色に対する染色性にもとづきtype I線維とtype II線維とに分類した。筋線維組成の値はtype I線維の数比であらわした。

固有背筋各部におけるtype I線維の数比は部位により違いがあり、その値は11.7%から88.2%までの範囲にあった。同一固体よりとった腓腹筋外側頭では14.0%、ヒラメ筋では40.9%であった。

脊柱の各高さで筋線維組成を比較する。腰部では、最長筋外側部と内側部表層ではtype I線維が比較的少ない(12.4~22.7%)。一方、内側に位置する棘筋-横突棘筋系では、表層は比較的少ない(11.7~27.5%)が中心部では比較的多かった(34.9~43.8%)。また、最長筋内側部の深部にはtype I線維が著しく多い(69.0~88.2%)部がみられた。胸部では、最も外側に位置する腸肋筋ではtype I線維が比較的多かった(35.8~41.6%)。一方、この内側に位置する最長筋ではやや少なく(17.1~38.2%)、最も内側の棘筋-横突棘筋系では比較的多かった(40.8~64.1%)。

胸部と腰部を比べると、胸部のほうがtype I線維の占める比率が高かった。この特徴は特に固有背筋の外側部でみられた。

固有背筋を構成する各筋あるいは筋部位で、また脊柱の高さによって、筋の組織化学的特性に違いがみられたことは、これらの部位間に機能的分化のあることを示唆している。

#### 計画: 9-7

##### 霊長類における射精を支配する自律神経の比較形態学

佐藤健次(東京医歯大・医)

ヒトの剖出所見では下腸間膜神経叢は腸管に分布する神経として、上下腹神経叢は骨盤内臓器に分布する神経として観察されるが、犬では両者は同一化し、下(尾側)腸間膜動脈神経叢として観察される。犬による自律神経の電気刺激実験をも